

Branche	Chapitre	Date	Durée
Algèbre	5 – Equations du premier degré	11 mars 2023	45 min.

**La calculatrice de poche n'est pas autorisée.
La marche à suivre et les détails de calcul sont obligatoires.**

1. Résoudre les équations suivantes :

10 pts

2 points par équation, 1 point par faute

$$\begin{aligned} \text{A) } x + 14 - 8x - 9 &= -7x + 3x + 9 - x \Leftrightarrow -7x + 5 = -5x + 9 \Leftrightarrow -2x + 5 = 9 \Leftrightarrow -2x = 4 \Leftrightarrow \\ x &= \frac{4}{-2} \Leftrightarrow x = -2 \end{aligned}$$

$$\text{B) } 4 + 9x = 6(3 - x) \Leftrightarrow 4 + 9x = 18 - 6x \Leftrightarrow 4 + 15x = 18 \Leftrightarrow 15x = 14 \Leftrightarrow x = \frac{14}{15}$$

$$\begin{aligned} \text{C) } -7(2 - x) &= 5x + 4(x - 8) - 2 \Leftrightarrow -14 + 7x = 5x + 4x - 32 - 2 \Leftrightarrow -14 + 7x = 9x - 34 \\ \Leftrightarrow 7x &= 9x - 20 \Leftrightarrow -2x = -20 \Leftrightarrow x = \frac{-20}{-2} \Leftrightarrow x = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D) } 19 + 8x &= -2(x + 4) + 4x \Leftrightarrow 19 + 8x = -2x - 8 + 4x \Leftrightarrow 19 + 8x = 2x - 8 \Leftrightarrow 19 + 6x = -8 \\ \Leftrightarrow 6x &= -27 \Leftrightarrow x = -\frac{27}{6} \Leftrightarrow x = -\frac{9}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{E) } x + 50 &= 4 + 7(3 + x) - 3x \Leftrightarrow x + 50 = 4 + 21 + 7x - 3x \Leftrightarrow x + 50 = 25 + 4x \\ \Leftrightarrow 50 &= 25 + 3x \Leftrightarrow 25 = 3x \Leftrightarrow \frac{25}{3} = x \end{aligned}$$

2. Résoudre les équations suivantes :

8 pts

2 points par équation, 0.5 pts par faute

$$\begin{aligned} \text{F) } \frac{4x}{3} + 2 &= \frac{-2x}{5} - 3 \Leftrightarrow \frac{20x + 30}{15} = \frac{-6x - 45}{15} \Leftrightarrow 20x + 30 = -6x - 45 \Leftrightarrow 26x + 30 = -45 \\ \Leftrightarrow 26x &= -75 \Leftrightarrow x = \frac{-75}{26} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{G) } \frac{7-x}{4} + 1 &= \frac{3x+5}{2} \Leftrightarrow \frac{7-x+4}{4} = \frac{6x+10}{4} \Leftrightarrow 11-x = 6x+10 \Leftrightarrow 11 = 7x+10 \Leftrightarrow 1 = 7x \\ \frac{1}{7} &= x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{H) } \frac{x+3}{2} &= \frac{5-x}{-7} \Leftrightarrow \frac{7(x+3)}{14} = \frac{-2(5-x)}{14} \Leftrightarrow 7x+21 = -10+2x \Leftrightarrow 7x+31 = 2x \Leftrightarrow \\ 31 &= -5x \Leftrightarrow \frac{31}{-5} = x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{I) } \frac{x}{8} - \frac{2}{3} &= 2 + x \Leftrightarrow \frac{3x - 16}{24} = \frac{48 + 24x}{24} \Leftrightarrow 3x - 16 = 48 + 24x \Leftrightarrow -16 = 48 + 21x \\
 &\Leftrightarrow -64 = 21x \\
 &\Leftrightarrow \frac{-64}{21} = x
 \end{aligned}$$

Pour les problèmes ci-dessous, les points sont répartis ainsi : 1 pt pour le fait de poser l'inconnue, 1 pt pour poser l'équation, 1 pt pour la résoudre et 1 pt pour expliciter la solution.

Problème 1 : Juliette s'est rendue au marché du livre où elle a acheté 2 romans de même prix, 4 mangas, également de même prix, et une bande dessinée à 12.5 francs. Un manga a coûté 5 francs de plus qu'un roman et elle a dépensé 56.5 francs en tout. Quels sont les prix d'un roman et d'un manga ? **4 pts**

x = prix d'un roman

$x + 5$ = prix d'un manga

$$\begin{aligned}
 2x + 4(x + 5) + 12.5 &= 56.5 \\
 \Leftrightarrow 2x + 4x + 20 + 12.5 &= 56.5 \\
 \Leftrightarrow 6x + 32.5 &= 56.5 \\
 \Leftrightarrow 6x &= 24 \\
 \Leftrightarrow x &= \frac{24}{6} \\
 \Leftrightarrow x &= 4
 \end{aligned}$$

Un roman coûte 4 francs et un manga $4 + 5 = 9$ francs.

Problème 2 : Damien pense à un nombre. Il nous dit : « Si j'additionne 4 à ce nombre et que je multiplie le résultat par 3, j'obtiens le même nombre final que si je multiplie ce nombre par 5 et que je soustrais 8 au résultat. » A quel nombre Damien pense-t-il ? **4 pts**

x = nombre auquel Damien pense

$$\begin{aligned}
 (x + 4)3 &= 5x - 8 \\
 \Leftrightarrow 3x + 12 &= 5x - 8 \\
 \Leftrightarrow 12 &= 2x - 8 \\
 \Leftrightarrow 20 &= 2x \\
 \Leftrightarrow \frac{20}{2} &= x
 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow 10 = x$$

Damien pense au nombre 10.

Problème 3 : Une mère a 25 ans de plus que son fils. Elle lui dit : « Dans 10 ans j'aurai le double de ton âge. » Quels sont leurs âges actuellement ? **4 pts**

$x =$ âge du fils aujourd'hui ; $x + 10 =$ âge du fils dans 10 ans

$x + 25 =$ âge de la mère aujourd'hui ; $x + 25 + 10 =$ âge de la mère dans 10 ans

$$2(x + 10) = x + 25 + 10$$

$$\Leftrightarrow 2x + 20 = x + 35$$

$$\Leftrightarrow x + 20 = 35$$

$$\Leftrightarrow x = 15$$

Aujourd'hui le fils a 15 ans et sa mère $15 + 25 = 40$ ans.

Total :

30 pts